

METHOD OF OPERATING ELECTROPHORETIC DISPLAY ELEMENT**Publication number:** JP54085696 (A)**Publication date:** 1979-07-07**Inventor(s):** ANDOREASU TSUINMAAMAN**Applicant(s):** BBC BROWN BOVERI & CIE**Classification:**

- **international:** G02F1/167; G09F9/37; G09G3/16; G09G3/34; G02F1/01;
G09F9/37; G09G3/16; G09G3/34; (IPC1-7): G09F9/00;
G09F9/30

- **European:** G02F1/167; G09G3/34E2

Application number: JP19780136350 19781107**Priority number(s):** CH19770013774 19771111**Also published as:**

- DE2754598 (A1)
- US4187160 (A)
- NL7811136 (A)
- GB1587310 (A)
- CH625073 (A5)
- CA1106478 (A1)

<< less

Abstract not available for **JP 54085696 (A)**Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

⑩日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報 (A)

昭54—85696

⑬Int. Cl.²
G 09 F 9/30
G 09 F 9/00

識別記号 ⑭日本分類
101 E 5
101 E 9

厅内整理番号 ⑮公開
7013—5C
7013—5C

昭和54年(1979)7月7日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑯電気泳動表示素子の作動法

マツテンシユトラーゼ3

⑰出願人 ベー・ベー・ツエー・アクチエン
シゲゼルシャフト・ブラウン・
ボヴエリ・ウント・コンパニイ
スイス国バーデン・ハーゼルシ
ユトラーゼ16

⑱特許 昭53—136350

⑲代理人 弁理士 矢野敏雄

⑳出願 昭53(1978)11月7日

優先権主張 ㉑1977年11月11日 ㉒スイス(C
H)㉓13774/77

㉔發明者 アンドレアス・ツインマーマン
スイス国エンメンブリュツケ・

明細書

1 発明の名称

電気泳動表示素子の作動法

2 特許請求の範囲

1. 電気泳動表示素子の作動法において、表示信号 U_A と交流電圧信号 U_W が直接重畳されることを特徴とする電気泳動表示素子の作動法
2. 交流電圧信号 U_W の周波数を、この信号により作動される切替過程が観測者に識別できないくらいに高く選定した、特許請求の範囲第1項記載の方法
3. 交流電圧信号 U_W の周波数を 20 Hz 以上にした、特許請求の範囲第2項記載の方法
4. 交流電圧信号 U_W が正弦波、三角波または矩形波の電圧である、特許請求の範囲第1項記載の方法
5. 交流電圧信号 U_W を個々の波列から形成し、この場合波列の持続時間が少くとも色素の切替時間と等しくなるようにし、かつ波列の

始端がその都度の切替状態の変化と同時に開始するようにした、特許請求の範囲第4項記載の方法

3 発明の詳細な説明

電気泳動表示素子の動作法は、大田、大西、吉山氏によつて提案され、IEEE, 61号(1973) 832~836頁に詳述されている。この種の表示素子の使用の場合、しばらくたつと色素粒子の塊りが例えばラスターの形で観察されるようになる。このラスターの個々の点は多数の粒子から成り、これらの粒子の一部だけが即ち周辺部におけるものだけが切替えられる、即ち外部電界を反転した場合他方の電極へ泳動する。そしてかなり長い時間の作動の後では、この一部でさえも切替えられない。明瞭に見えるラスター(その個々の点の間隔は例えば 0.5~2 mm)あるいは他の種類の塊りにより、表示の全体の印象は著しく損なわれ、かつ表示面部材間のコントラストが種々の切替状態により著しく低減される。

特開昭54-85696(2)

交流電圧信号の周波数が20Hz以上である場合に適用される。

この回路構成により、ラスターが形成されなくなるため表示素子のコントラストが著しく向上するだけでなく、一方の表示状態から他方の表示状態への（例えば黄色から青への）切替速度が、公知の方法により作動される表示素子の場合と比較して、著しく速くなる。

さらにこのように作動される電気泳動表示素子の寿命が長くなる。

交流電圧信号の波形も振幅の高さも問題とならない。正弦波信号も矩形波あるいは三角波信号も良好に用いられる。交流電圧信号の振幅の大きさを、表示信号の振幅の大きさよりも小さくても大きくも、あるいは等しくすることもできる。 U_W を U_A と同じ大きさにすると有利である。

次に本発明の方法につき図面を用いて詳述する。

第1図において1で示された電気泳動表示素子

子は、3つの制御装置2, 3, 4を介して作動される。この場合表示信号 U_A は発生器2により発生され、重複される交流電圧信号 U_W は発生器3により発生される。次に両信号は変調器4においてドライバ信号 U_T に合成され、表示素子1の相応の端子12, 13, 14を介してこの表示素子へ導びかれる。変調器4と発生器3との間にはスイッチ5が設けられている。

第1図において1で示された表示素子は例えば、2つの同心のコントラストのある表示面部材により黄一青一表示を行なうセルとして構成することができる。

第2図のaとbはこの種のセルを詳細に示す。このセルは、光を通す透明電極7を有する下側ガラス板と、2つに区分された透明電極9, 10を有する上側ガラス板8とから構成されている。両電極9と10を合わせると下側ガラス板の電極とほぼ同じ大きさの面となる。光を通してアーチ部材たるガラスろう11が、ガラス板6と8の間に次のように取付けられる、即ち

双方の電極がセル内部で互いに対向するようにし、かつ一方のガラス板を他方のガラス板に対してずらして、電極9, 7, 10の端子12, 13, 14がガラスろう11の外側に位置するようとする。セル中には次の組成を有する懸濁液15が封入される。

1, 5重置比

ハンザイエロウ

フルプヴエルケ ヘキスト
アーゲー, フランクフルト
アム. マイン

1, 9重置比

4塩化炭素と1, 1, 2-トリクロールトリフルオールエタン
との混合溶媒

0, 03重置比

フェットプラウ B

フルプヴエルケ ヘキスト
アーゲー, フランクフルト
アム. マイン

この懸濁液15において、色素粒子（ハンザイエロウ）は魚に蓄積している。

最初に端子12と14の間に、第3図aに示されている矩形波表示信号 U_A が加えられる。信号 U_A の振幅は80Vであり周波数は0.5Hzである。端子13は零導体として用いられ

あり周波数は 50 Hz である。

数分もたつと、信号 U_A により定められる両切替状態のいずれにおいても、セルの呈色が著しく改善されたことが示される。最後には、信号 U_A の印加後正の電位におかれた上側電極の所属する表示面部材は一様に黄色になり、負の電位の上側電極の所属するもう一方の表示面部材は一様に暗青色となる。コントラストと切替速度すなわち電気泳動する色素粒子が信号 U_A の変化に追従する速度とは、交流電圧 U_W を重畠せずに作動した場合と比較して著しく改善される。そのためセルは、所定の信号量により何日間も連続して作動させても、呈色に変化が見られなくなる。セルを最初から第3図 c に示した信号 U_T で作動した場合に、ラスターがはじめ完全に現われなくなる。

信号 U_W の周波数を 50 Hz より低くしても、約 5 Hz までは、セルは良好に作動できることが示されている。もちろん約 10 Hz 以下では、一方の表示状態から他方の表示状態への切

る。例えば端子 1, 2 に正の電圧が加えられると、懸濁液 1, 5 の負の粒子が電極 9 の方向へ泳動し、この電極の被覆されている表示面部材は、上から見た場合黄色に呈色する。この場合電極 7 も電極 1, 0 に対して正の電位を有しているため、電極 1, 0 の下側の領域では負の粒子が電極 7 へ泳動する。それ故電極 1, 0 の領域においては、相応の表示面部材は上から見て青に呈色する。何故ならばこの場合、負の色素粒子が観察者とは反対側の電極へ泳動したため、色素により濃く着色された溶液だけしか見ることができないからである。

このセルを 5 分間連続して作動しただけで、電極 7, 9, 1, 0 の上に、‘切替えられ’なかつた粒子のラスター状の沈澱が見えるようになる。そのため表示信号 U_A に対して、第3図 d に示された同じく矩形波の交流電圧信号 U_W が、スイッチ 5 (第1図) の閉成により、重畠される。その結果第3図 e に示されたドライバ信号 U_T が発生される。信号 U_W の振幅は 80 V で

替の瞬間に [U_W の振幅 < U_A の振幅の場合も] ちらつきが目立つようになる。このちらつきは信号 U_W の存在にもとづくものである。

交流電圧 U_W は、第3図 d に示されているように個々のパルスから形成することもできる、あるいは正の方向と負の方向では周期が異なるようにすることもできる。さらに第3図 d に示されている波形の交流信号も可能である。この場合変調器 4 を相応に動作することにより、始点 S が表示信号 U_A (第3図 a) の切替状態の変化の時点と同時に開始されると有利である。この実施例で特に問題となる点は、表示状態の変化の後に表示信号 U_A も再び零に戻る場合である、何故なら電圧が加えられなくても電気泳動部材は、比較的長い時間の間、その表示状態に保持できるからである。

4 図面の簡単な説明

第1図は表示素子と制御段とから構成される電気泳動表示装置のプロック図、第2図 a, b は本発明の方法により作動される、第1図に示

した表示素子の構成図、第3図 a ~ e は表示信号 U_A 、交流信号 U_W 、およびこれら両信号から形成される作動信号 U_T の時間経過を示す線図である。

1 … 電気泳動表示素子、2 … 表示信号 U_A の発生器、3 … 交流電圧信号 U_W の発生器、4 … 変調器、5 … スイッチ、6 … 下側ガラス板、7 … 透明電極、8 … 上側ガラス板、9, 10 … 透明電極、11 … ガラスろう、12, 13, 14 … 電極 9, 7, 10 の端子、 U_A … 表示信号、 U_W … 交流電圧信号、 U_T … 作動信号 ($U_A + U_W$)、S … 信号 U_W の波列の始端

代理人弁理士 矢野敏雄



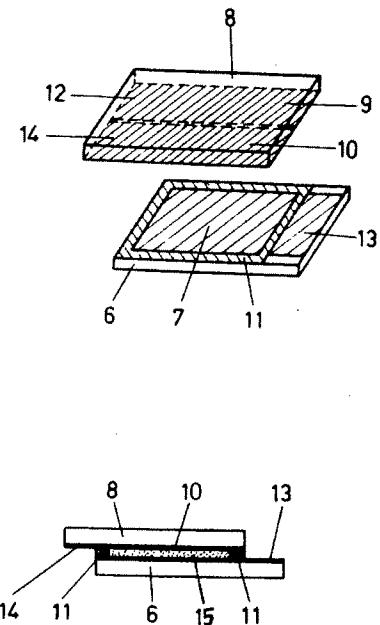
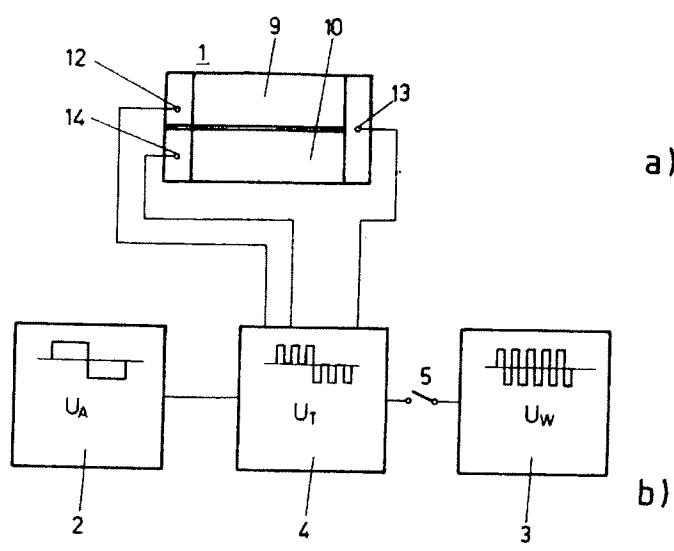


FIG. 1

FIG. 2

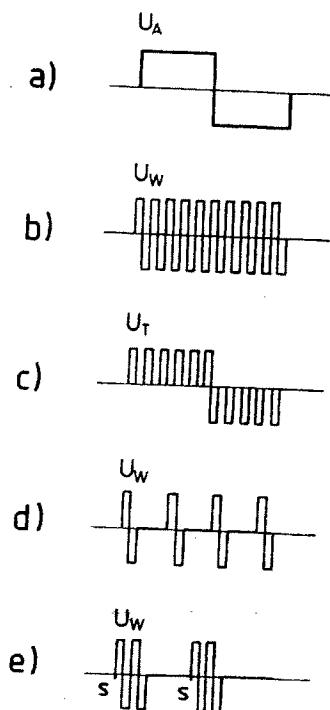


FIG. 3